

Cylinder und auch der Verlust beim Uebergang in den grossen Cylinder, man erzielt also sehr ökonomische Resultate, den gleichmässigsten Gang der Maschine und auch im Verhältniss zu den anderen Combinationen eine wohlfeile Maschine.

Die Bestimmung des Verhältnisses der Cylinder und der Füllung wird von der Kesseldampfspannung und der mittleren Kolbengeschwindigkeit abhängen und man kann wie bei den Condensationsmaschinen die vortheilhafteste gesammte Expansion bestimmen. Ist die gesammte Expansion bestimmt, so wählt man den zweiten wichtigsten Faktor, die Dimensionen der Cylinder, derart, damit die Vertheilung der Temperaturen möglichst gleichmässig werde.

Wie Herr Prof. Schmidt in seiner Abhandlung angibt, sollen die Dimensionen der Cylinder so gewählt werden, damit die Arbeit der beiden Cylinder gleich wird — eine bewährte praktische Regel, welche für alle Woolf'schen Maschinen jeder Construction gilt, und die Bedingung des gleichmässigsten Ganges der Maschine ist.

Diese Aufgabe lässt sich graphisch sehr leicht auflösen. Wenn die mittlere Geschwindigkeit der Maschine und die Dampfspannung gegeben ist, so ist die die vortheilhafteste gesammte Expansion sehr leicht zu finden und das theoretische Diagramm zu zeichnen.

Ist z. B. *ABCDE* (Fig. 5) ein solches Diagramm, so zieht man *CS* horizontal, und construirt die Curve *KS*, für welche

$$\frac{ae}{ag} = \frac{bn}{bm} = \dots = \frac{EF}{ED} \dots (1)$$

gilt und welche die Fläche des Diagramms in zwei gleiche Flächen theilen soll, so dass also Fläche *ABKS* = *SKCDE* ... (2).

Das Cylinderverhältnis ist dann (freilich theoretisch) *EF* : *ED* und die Füllung des kleinen Cylinders *AB* : *AM*.

Die grössten Verluste bei einer Woolf'schen Maschine, namentlich bei grösseren Füllungen des kleinen Cylinders, sind die Verluste durch die Condensation des Dampfes beim Übertritt; darum trachten die Constructeure dieselben zu vermindern, und zwar durch die Heizung der Cylinder oder des Übergangsraumes zwischen beiden Cylindern.

Über die Heizung der Cylinder herrschen bisher so verschiedene Ansichten, dass man alle möglichen Combinationen vertreten findet. Die Einen erwärmen bloss den kleinen Cylinder, die Andern schätzen den grossen Cylinder vor Abkühlung, noch Andere heizen beide Cylinder und wieder Andere keinen.

Aus dem Diagramm der graphisch dargestellten Verluste sieht man klar, dass die Temperaturerhöhung beim Übergange des Dampfes sehr mächtig ist; daher ist auch die Heizung des kleinen Cylinders entschieden von Wichtigkeit. Zweckmässig ist die Anwendung des Dampfvorwärmens beim Übertritt aus einem Cylinder in den anderen; wie dieselbe in der Maschinenfabrik vormals Märky, Lüsse & Bernard ausgeführt wird, indem durch diese Erwärmung die Spannung des aus dem kleinen in den grossen Cylinder tretenden Dampfes erhöht wird.

Anders ist es bei der Heizung des grossen Cylinders; hier erwärmen wir beständig beide Seiten, auch jene, welche in Verbindung mit dem Condensator steht und dem Dampfe des Heizmantels die Wärme ohne Nutzen entzieht und dadurch denselben im Mantel condensirt. Das Ersetzen des Dampfes im Heizmantel erfordert an sich grösseren Brennstoffverbrauch, welcher kaum mit dem erzielten Resultate im günstigen Verhältnisse steht, wovon man sich bloss durch genaue Beobachtung überzeugen kann. Wie wichtig diese Beobachtung bei den Woolf'schen Maschinen ist, kann man aus dem bisher Gesagten ersehen.

Wenn wir alle Faktoren rationell wählen, so müssen die oft gehörten Klagen wegfallen, dass die sehr theuren Woolf'schen Maschinen hinsichtlich des Effektes oft nur auf gleicher Stufe mit den eincylindrigen Condensationsmaschinen stehen, ja sogar, dass die Woolf'schen von den Condensations-Maschinen übertroffen wurden.

Dieser Sieg der Condensationsmaschinen ist bloss in den gewöhnlich fehlerhaften Constructions-Verhältnissen der Woolf'schen Maschinen zu suchen, welche letztere nur guter Erzeuger bedürfen, um ihrerseits sicher den Sieg zu erringen!

Bemerkungen der Redaction zum vorhergehenden Artikel.

Die vom H. Professor behandelte Frage ist so zeitgemäss und zugleich noch so wenig geklärt, dass wir es für geeignet halten, unsererseits einige Bemerkungen beizufügen. Was die Resultate, nämlich zweckmässige Dimensionen der Woolf'schen Maschinen betrifft, stimmen wir wohl mit dem H. Professor überein, sowie auch bereits solche Dimensionen in der besseren Praxis, insbesondere an englischen Schiffmaschinen vorkommen; dagegen halten wir dafür, dass man die Gründe dessen anderwärts suchen muss, als H. Professor angibt. Die Debatte über Sachen wie die vorliegende, wo die Quantitäten der verschiedenen Wirkungen so unzureichend ermittelt sind, könnte leicht für leeren Streit angesehen werden; in Betreff der Qualität der Wirkungen sind jedoch die Ansichten grösstentheils schon ziemlich übereinstimmend und die Ursachen allgemein bekannt.

So ist z. B. die Ursache des Arbeitsverlustes *GFD* (siehe die Diagramme) nicht bloss in den Condensationen an den Wänden des grossen Cylinders, sondern zum grossen Theile auch in der unwirksamen Expansion in den Verbindungsräumen der beiden Cylinder zu suchen. Dieser letztere Verlust wird dann durch die grössere Wirkung des in Folge dieser unwirksamen Expansion überhitzten Dampfes theilweise ersetzt, wie die Versuche von Kley (die Woolf'schen Wasserhaltungsmaschine am Altenberge) und Bauschinger's Versuche mit Lokomotiven (bei kleiner Füllung) zeigen. Ferner resultirt der Verlust *AJEDGH* ausschliesslich aus dem Widerstande, welchen der durch die verschiedenen Canäle strömende Dampf erfährt. Je grösser der Querschnitt dieser Canäle, d. h. je langsamer der Dampf sich bewegt, desto kleiner wird dieser Verlust.